

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-245371

(43)公開日 平成9年(1997)9月19日

(51)Int.Cl. [*]	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 11 B 7/24	5 3 1	8721-5D	G 11 B 7/24	5 3 1 D
	5 7 1	8721-5D		5 7 1 A
7/26 23/40	5 2 1	8940-5D	7/26 23/40	5 2 1 A

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全6頁)

(21)出願番号	特願平8-83159	(71)出願人	594064529 株式会社ソニー・ディスクテクノロジー 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地
(22)出願日	平成8年(1996)3月12日	(72)発明者	室田 公 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地
		(74)代理人	株式会社ソニー・ディスクテクノロジー内 弁理士 田辺 恵基

(54)【発明の名称】光ディスク及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】本発明は、光ディスク及びその製造方法に関するものである。特に、ディスク上の印刷物の視認性を及びディスク貼り合せ強度を向上する。

【解決手段】所定厚の光透過性のディスク基板(11、12、31)を貼り合わせて形成される貼り合せ型の光ディスク(10、30)において、信号読み出しがされない印刷領域を有するディスク基板(12、31)の少なくとも何方か一面側に光学的反射率の低い低反射面(12C、31A)を設けることにより、印刷領域に印刷されたもの(LA)の二重映りを防止し得る。

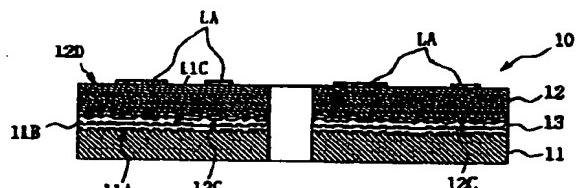


図1 貼り合せ型光ディスクの構成

【特許請求の範囲】

【請求項1】所定厚の光透過性のディスク基板を貼り合わせて形成される貼り合せ型の光ディスクにおいて、信号読み出しがれない印刷領域を有するディスク基板の少なくとも何方か一面側に光学的反射率の低い低反射面を設けることを特徴とする光ディスク。

【請求項2】上記低反射面は、

梨地状であることを特徴とする請求項1に記載の光ディスク。

【請求項3】所定厚の光透過性のディスク基板を貼り合わせて形成する貼り合せ型の光ディスクの製造方法において、

信号読み出しがれない印刷領域を有するディスク基板の少なくとも何方か一面側に光学的反射率の低い低反射面を設けることを特徴とする光ディスク製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

発明の属する技術分野

従来の技術(図6)

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段

発明の実施の形態(図1～図5)

発明の効果

【0002】

【発明の属する技術分野】本発明は光ディスク及びその製造方法に関し、特に貼り合せ型の光ディスクに適用して好適なものである。

【0003】

【従来の技術】近年、音声や画像のデジタルデータを記録する大容量のディスク記録媒体としてDVD(Digital Versatail Disk)規格の光ディスクが開発されている。このDVD規格では光ディスクの記憶容量を増やすために、各々情報記録層をもつた2枚の光ディスク基板を貼り合わせた貼り合せ型の光ディスクが提案されている。ところで光ディスクとして記憶容量をそれほど必要としない記録対象用にいるものについては、情報記録層が一層のみのDVD規格の光ディスクも用いられる。

【0004】ところでこの種の光ディスクはディスク一枚の厚みが0.6 [mm]程度と薄いため機械的強度が低い。そこで情報記録層が一層の場合でも、ディスク強度をもたせるために二枚のディスクを貼り合わせて貼り合せ型のディスク構造をとるようにしている。すなわち情報記録層が一層の光ディスクは、情報を記録した情報記録基板に情報を記録しないダミー基板を貼り合わせて片面読み出しのみの光ディスクとしている。この片面読み出し用の光ディスクではダミー基板側からの読み出しが行われないので、ダミー基板表面にディスクの内容に関する情報を記したディスクレーベル等を印刷することができる。

10 20

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところでディスク一枚分の厚みがあるとディスク表面の印刷物が、光学的に平坦にされたディスクの反対側の面において反射して、印刷物を二重映りをさせる。すなわち図6に示すように、片面読み出し用の光ディスク1においてダミー基板2の表面2AにディスクレーベルLAを印刷した場合、ダミー基板2上の印刷面と光学反射膜2Aとの間が離れているとディスクレーベルLAの像がディスク貼り合せ面の光学反射面2Aに映される。このためディスクレーベルLAが二重映しとなつて見えにくくなるという問題がある。また貼り合せ型の光ディスク1を形成する場合、ダミー基板2の貼り合せ面が平坦であると表面積が小さくなるため、ディスク同士を貼り合わせる接着力が弱くなるという問題があつた。

【0006】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、ディスク表面に印刷された印刷物の視認性を良くすると共に、ディスクを貼り合わせる接着力を向上し得る光ディスク及びその製造方法を提案しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、所定厚の光透過性のディスク基板を貼り合わせて形成される貼り合せ型の光ディスクにおいて、信号読み出しがれない印刷領域を有するディスク基板の少なくとも何方か一面側に光学的反射率の低い低反射面を設けることにより、印刷領域に印刷されたものの二重映りを防止し得る。さらに本発明においては、低反射面を梨地状とすることにより、ディスク基板同士を

30 貼り合わせる接着力を向上し得る。

【0008】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

【0009】図1において、10は全体として本発明による貼り合せ型光ディスク(以下、単に光ディスクと呼ぶ)を示し、貼り合わせる一方の光ディスク基板11に信号を記録し、他方の光ディスク基板12を信号を記録しないダミー基板として用いる。すなわち光ディスク10は、記録信号に応じた凹凸パターン面11Aに第1の反射膜層11Bが形成されてなる信号記録面11Cを有する第1の光ディスク基板11と、梨地面12Cを有する第2の光ディスク基板12とか、光ディスク基板11の信号記録面11C及び光ディスク基板12の梨地面12C側を貼り合せ面として接着剤13によつて貼り合わせて形成される。また光ディスク10のダミー基板となる光ディスク基板12のディスク表面12Dにはディスク内に記録されたものの内容について記したディスクレーベルLAが印刷される。

40 40 反射膜層11Bが形成されてなる信号記録面11Cを有する第1の光ディスク基板11と、梨地面12Cを有する第2の光ディスク基板12とか、光ディスク基板11の信号記録面11C及び光ディスク基板12の梨地面12C側を貼り合せ面として接着剤13によつて貼り合わせて形成される。また光ディスク10のダミー基板となる光ディスク基板12のディスク表面12Dにはディスク内に記録されたものの内容について記したディスクレーベルLAが印刷される。

【0010】ここでこの光ディスク10は、図2(A)

50 ～図2(F)、図3(A)～図3(E)及び図4(A)

～図4(F)に示す以下の工程により製造される。まず極めて平滑に研磨されたガラス板20の一面20Aにフォトレジスト21を薄く塗布(図2(A))し、当該フォトレジスト21を記録信号のビット位置に応じてレーザ光でスポット露光することにより記録信号を記録した後、これを現像することによりガラス板20の一面20Aに、フォトレジスト21に記録した記録信号を形成する(図2(B)及び(C))。

【0011】続いて記録信号に応じた凹凸パターンの表面にスパッタリング又は化学メッキ等により導電化膜層22を形成する(図2(D))。さらにこの導電化膜層22上に電気メッキ等によりニッケル等でなる所定の厚みのメッキ層23を形成した後(図2(E))、これら導電化膜層22とメッキ層23とでなるスタンバ部24を引き剥がし、そのビット面に付着したフォトレジスト21等を洗い流す。さらに打ち抜き用のシヤー(図示せず)等を用いてドーナツ状の形状に打ち抜く。これにより記録信号に応じた凹凸パターン面を有する第1のスタンバ25を得る(図2(F))。

【0012】また図3(A)～図3(E)に示すように梨地面を有する第2のスタンバの場合、ガラス板20の一面20Aにフォトレジスト21を薄く塗布(図3(A))した後、図3(B)においてフォトレジスト21が塗布された感光基板上をレーザ光で梨地模様に露光することにより梨地模様を形成する。これを現像することによりガラス板20の一面20Aに、梨地状の面を形成する(図3(C))。以下、所定厚のメッキ層23を形成した後(図3(D))、このメッキ層23でなるスタンバ部を引き剥がし、フォトレジスト21等を洗い流す。さらに打ち抜き用のシヤー等を用いてドーナツ状の形状に打ち抜く。これによつて梨地面を有する第2のスタンバ35を得る。

【0013】次に図4(A)～図4(F)に示すように、上述の方法によつて製造された第1及び第2のスタンバ25及び35を金型としてプラスチック材料を用いて射出成形によつて記録信号に応じた凹凸パターン面11Aを有する光ディスク基板11AXを形成した後(図4(A))、光ディスク基板11AXの凹凸パターン面11Aに反射膜層11Bを形成して信号記録面11Cを形成することにより光ディスク基板11を得る(図4(B))。

【0014】同様にスタンバ35を金型として梨地面12Aを有する光ディスク基板12AXを形成した後(図4(C))、金属地のデザインを設定する場合には光ディスク基板12AXの梨地面12Aに金属膜層12Bを形成して梨地面12Cを形成することにより光ディスク基板12を得る(図4(D))。この場合の金属膜層12Bはデザイン上設けられるものであるから、特に必要な場合はこの金属膜層12Bを形成する工程は省いても良い。かくして、基板表面に信号記録面11Cが形

成された光ディスク基板11及び反射率の低い梨地面12Cが形成された光ディスク基板12がそれぞれ形成される。

【0015】統いてこれらの光ディスク基板11及び12の信号記録面11C及び梨地面12C側同士を貼合わせ面として、光ディスク基板11及び12を接着剤13によつて貼り合わせる(図4(E))。この場合、光ディスク基板12の貼り合わせ面がざらついて凸凹した梨地面12Cとなつてゐるので表面積を広くさせ、信号記録面11Cとの貼り合わせ面同士の接着力を向上し得る。このようにして形成された貼り合せ型ディスクのうち、ダミー基板となる光ディスク基板12のディスク表面12DにディスクラベルLAを印刷する(図4(F))。ここで光ディスク基板12の上方から表面に印刷されたディスクラベルLAを見た場合、ディスクラベルLAの像は光ディスク基板12の下面において梨地面12Cによつて輪郭がぼやかされて、ほとんど映らない状態となる。これにより印刷されたラベルが二重映りしない貼り合せ型の光ディスク10を形成し得る。

【0016】以上の構成において、記録信号に応じた凹凸パターン面を有するスタンバ25と、梨地面を有するスタンバ35を製造する。統いてこれらのスタンバ25及び35を用いてディスク基板11AX及び12AXを成形した後、ディスク基板11AX及び12AXの凹凸パターン面11A及び梨地面12Aにそれぞれ反射膜層11B及び金属膜層12Bを形成してディスク基板11及び12を形成した後、ディスク基板11及び12それぞれの信号記録面11C及び梨地面12C同士を貼り合わせ面としてディスク基板11及び12を接着剤13によつて貼り合わせる。このようにして形成された光ディスク10には読み出しのなされないディスク基板12側のディスク表面12Dにディスクに記録された内容等を記すディスクラベルLAが印刷される。

【0017】ここでディスクラベルLAの印刷されるディスク表面12Dに対面する梨地面12Cの表面はざらついた梨地状となつてゐるため、梨地面12Cに映る像は散乱して輪郭がぼやけたものになる。かくしてディスクラベルLAの二重映りがなくなり、印刷物の視認性が向上し得る。また光ディスク基板12の梨地面12Cの表面がざらついた凹凸面であるので、貼り合わせ面の表面積を大きくし得、光ディスク基板11の信号記録面11Cとの接着性を向上し得る。かくしてディスクの貼り合わせ状態の安定した環境変化に強い信頼性の高い貼り合せ型の光ディスク10を形成し得る。

【0018】以上の構成によれば、情報記録層が一層である貼り合せ型の光ディスク10において、光ディスク10を形成する一方のダミー基板となる光ディスク基板12の貼り合せ面側を梨地面12Cとすることにより、光ディスク基板12のディスク表面12Dに印刷された

ディスクレーベルLAが、光ディスク10を形成する他の光ディスク基板11の信号記録面11Cに反射して二重映りして見えにくくなるのを防止し得る。これによりディスク表面の印刷領域に印刷したもの視認性がすぐれた光ディスク10を形成し得る。さらに上述の実施例によれば、光ディスク10を形成する一方の光ディスク基板12の貼り合せ面側を梨地面12Cとすることにより、貼り合せ面の表面積を大きくし得、これにより光ディスク基板11及び12を貼り合わせる接着力を向上し得る。これにより環境変化によりディスクが剥がれるようなことのない光ディスク10を容易に得ることができる。

【0019】なお上述の実施例においては、貼り合せ型の光ディスク10のダミー基板となる光ディスク基板12の貼り合せ面側に梨地面12Cを形成した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、図5に示すように、光ディスク30においてダミー基板となる光ディスク基板31のディスクレーベルLAを印刷する面に梨地面31Aを形成するようとしても良い。このように梨地面31Aを光ディスク基板31の少なくともいずれか一面に形成することで上述した実施例と同様の効果を得ることができる。

【0020】さらに上述の実施例においては、情報記録層が一層の光ディスク10の貼り合せ面に梨地面12Cを設けた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、情報記録層が二層の光ディスクにおいても、片面読み出しの光ディスクについては、読み出しがされない側の表面に梨地面を設けるようにすることで、上述した実施例と同様の効果を得ることができる。

【0021】さらに上述の実施例においては、梨地面12Cを設けた光ディスク10を片面読み出し用のものとした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、両面読み出し用の光ディスクにおいてもディスクレーベルを印刷する信号記録層のない中央領域に梨地面を設けることによってディスクレーベルの二重映りを回避し得る。要は所定の厚みを有する光透過性のある透明な材質で形成されるディスクに対して、信号読み出ししないディスクレーベル等の印刷領域に対応するディスク面を梨地状とすることによって、上述したように、印刷物の二重映りを回避する効果を得ることができる。

【0022】また上述の実施例においては、エッティング*

*の手法を用いてスタンバに梨地面を形成した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば放電を用いてスタンバ表面に梨地模様を形成するようにしても良い。また上述の実施例においては、ディスクレーベルLAを印刷する領域に対応するダミー基板の一面を梨地状にした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばダミー基板の対応するディスク領域を着色して不透明なものにして印刷物の二重映りを防ぐようにしても良い。

10 [0023]

【発明の効果】上述のように本発明によれば、所定厚の光透過性のディスク基板を貼り合わせて形成される貼り合せ型の光ディスクにおいて、信号読み出しがされない印刷領域を有するディスク基板の少なくとも何方か一面側に光学的反射率の低い低反射面を設けることにより、印刷領域に印刷されたものの二重映りを防止して印刷物の視認性にすぐれた光ディスク及びその製造方法を実現し得る。さらに本発明によれば、低反射面を梨地状とすることにより、ディスク基板同士を貼り合わせる接着力を向上し得る光ディスク及びその製造方法を実現し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例による貼り合せ型光ディスクの構成を示す略線図である。

【図2】貼り合せ型光ディスクの製造方法の説明に供する略線図である。

【図3】貼り合せ型光ディスクの製造方法の説明に供する略線図である。

【図4】貼り合せ型光ディスクの製造方法の説明に供する略線図である。

【図5】他の実施例による貼り合せ型光ディスクを示す略線図である。

【図6】従来の貼り合せ型光ディスクを示す略線図である。

【符号の説明】

1、10、30……光ディスク、2、3、11、12、31……光ディスク基板、11B……反射膜層、11C……信号記録面、12B……金属膜層、12C、31A……梨地面、20……ガラス板、21……フォトレジスト、22……導電化膜層、23……メツキ層、25、35……スタンバ、LA……ディスクレーベル。

【図5】

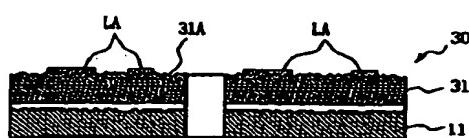


図5 他の実施例による貼り合せ型光ディスクの構成

【図6】

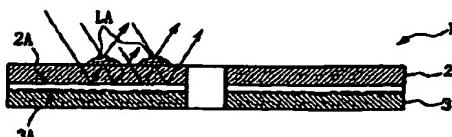
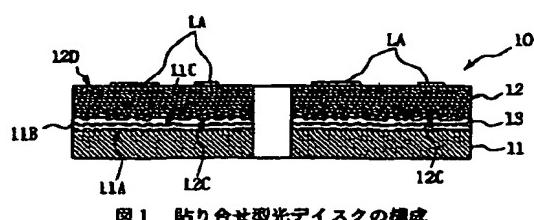
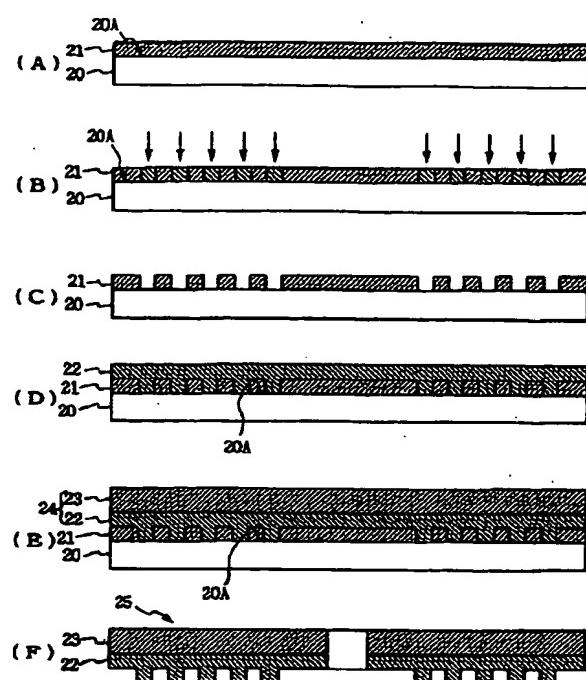


図6 従来の貼り合せ型光ディスク

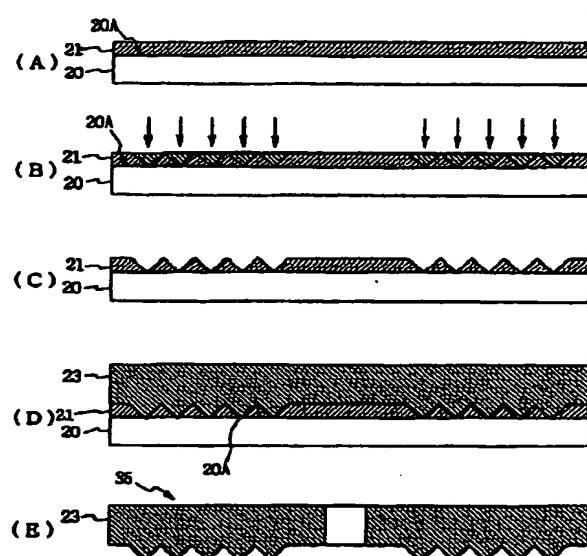
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

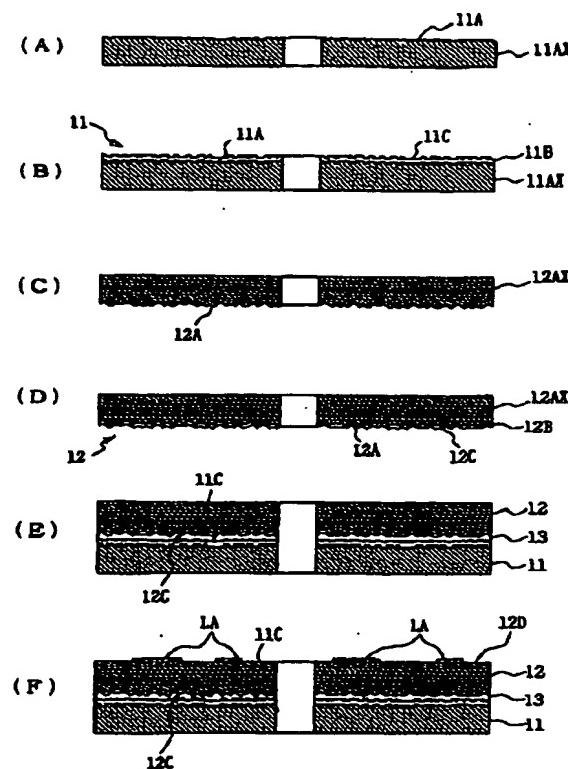


図4 貼り合せ型光ディスクの製造工程(3)

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Patent Application Laid-open (A)

(11) Publication No. 9-245371

(43) Date of Publication of Application: September 19,
1997

(51) Int. Class. Id.No. Intraoffice Ref. No. FI

G11B	7/24	531	8721-5D	G11B	7/24	531D
		571	8721-5D			571A
	7/26	521	8940-5D		7/26	521
		23/40			23/40	A

Request for Examination: not made

Number of Claims: 3 FD (total 6 pages)

(21) Application Number: No. 8-83159

(22) Date of Application: March 12, 1996

(71) Applicant: 594064529

Sony Disc Technology Co., Ltd.

134 Kobe-machi, Hodogaya-ku, Yokohama-shi,
Kanagawa Pref.

(72) Inventor: Horoshi Murota

c/o Sony Disc Technology Co., Ltd.

134 Kobe-machi, Hodogaya-ku, Yokohama-shi,
Kanagawa Pref.

(74) Agent:

Attorney Keiki Tanabe

(54) Title of the Invention:

Optical disk and producing method therefor

(57) [Abstract]

[Target] The invention relates to an optical disk and a producing method therefor, and is to improve a visibility of a print on the disk and an adhesion strength of the disk.

[Solving Means] In an adhesion type optical disk (10, 30) formed by adhering translucent disk substrates (12, 13) of a predetermined thickness, and at least on either surface of a disk substrate (12, 13) having a printed area not subjected to a signal readout, a low-reflecting surface (12C, 31C) is provided to prevent a double reflection of a print (LA) in the print area.

Fig. 1: Structure of adhesion type optical disk

[Claims]

[Claim 1]

An adhesion type optical disk formed by adhering translucent disk substrates of a predetermined thickness, characterized in that, on at least either surface of a disk substrate having a printed area not subjected to a signal readout, a low-reflecting surface of a low optical reflectance is provided.

[Claim 2]

An optical disk as claimed in claim 1, wherein the low-reflecting surface has a mat finish.

[Claim 3]

A producing method for an adhesion type optical disk formed by adhering translucent disk substrates of a predetermined thickness, characterized in:

providing on at least either surface of a disk substrate having a printed area not subjected to a signal readout, a low-reflecting surface of a low optical reflectance.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Index]

The present invention will be explained in a following order:

Technical Field to which the Invention Belongs

Prior Technology (Fig. 6)

Problems to be Solved by the Invention

Means for Solving the Problems

Embodiments of the Invention (Figs. 1 - 5)

Effect of the Invention

[0002]

[Technical Field to which the Invention Belongs]

The present invention relates to an optical disk and a producing method therefor, and is particularly

advantageously application to an optical disk of adhesion type.

[0003]

[Prior Technology]

Recently, an optical disk of DVD (digital versatile disk) standard is being developed as a disk recording medium of a large capacity for recording audio and image digital data. In such DVD standard, there is proposed, in order to increase a memory capacity of the optical disk, an optical disk formed by adhering tow optical disk substrates each having an information recording layer. On the other hand, for an object of recording not requiring such large memory capacity in the optical disk, there can also be employed an optical disk having only one information recording layer.

[0004]

However, the optical disk of this kind has a low mechanical strength, because each disk is as thin as about 0.6 [mm]. Therefore, also in case of utilizing only one information recording layer, there is adopted a disk structure of adhesion type formed by adhering two disk substrates, in order to secure a disk strength. More specifically, an optical disk having only one information recording layer is formed as an optical disk of signal readout from one side only, by adhering an information

recording substrate, in which information is recorded, to a dummy substrate not recording information. In such one-side reading optical disk, the surface of the dummy substrate, not being used for signal readout, can be utilized for printing a disk label or the like indicating information on the content of the disk.

[0005]

[Problems to be Solved by the Invention]

Because of a thickness of a disk, a print on a disk surface is reflected by an opposite surface of the optically flat disk to produce a doubled image of the print. More specifically, in an optical disk 1 of one-side reading as shown in Fig. 6, when a disk label LA is printed on a surface 2A of a dummy substrate 2 and in case the printed surface of the dummy substrate 2 is spaced from an optically reflective film 2A, an image of the disk label LA is reflected by the optically reflective surface 2A of the disk adhesion surface. Thus there results a drawback that the disk label LA is double reflected and becomes difficult to read. Also in case of forming the optical disk 1 of adhesion type, a flat adhesion surface of the dummy substrate 2 provides a smaller surface area, which leads to a drawback of a weak adhesive force when the disks are adhered.

[0006]

The present invention has been made in consideration of the foregoing, and is to propose an optical disk and a producing method therefor, capable of improving the visibility of a print printed on a disk surface and increasing an adhesive force of disk adhesion.

[0007]

[Means for Solving the Problems]

In order to solve such problems, in an optical disk of adhesion type formed by adhering translucent disk substrates of a predetermined thickness, the present invention provides, on at least either surface of a disk substrate having a printed area not subjected to a signal readout, a low-reflecting surface of a low optical reflectance, thereby preventing a doubled reflection of a print printed in a printing area. Also in the present invention, the low-reflecting surface is formed as a mat finish to improve an adhesive force in adhering the disk substrates.

[0008]

[Embodiment of the Invention]

An embodiment of the present invention will be explained in the following, with reference to the accompanying drawings.

[0009]

Referring to Fig. 1, 10 indicates an entire

adhesion-type optical disk of the present invention (hereinafter simply referred to as optical disk), in which an adhered optical disk substrate 11 is used for signal recording and another optical disk substrate 12 is used as a dummy substrate for not signal recording. Thus, the optical disk 10 is formed by adhering a first optical disk substrate 11, having a signal recording surface 11C bearing a first reflective film layer 11B on a surface 11A with irregular patterns corresponding to recording signals, and a second optical disk substrate 12 having a matted surface 12C, by means of an adhesive 13 with the signal recording surface 11C of the optical disk substrate 11 and the matted surface 12C of the optical disk substrate 12 as adhering surfaces. Also on a disk surface 12D of the optical disk substrate 12 serving as the dummy substrate of the optical disk 10, there is printed a disk label LA indicate a content of the recording in the disk.

[0010]

The optical disk 10 is produced by following steps indicated in Fig. 2 (A) - (F), Fig. 3 (A) - (E) and Fig. 4 (A) - (F). At first, on a surface 20A of an extremely flatly polished glass plate 20, a photoresist 21 is coated in a thin layer (Fig. 2 (A)), and is subjected to a spot exposure with a laser light corresponding to a pit position of a recording signal, thereby recording the

recording signal, and is then developed thereby forming the recording signal recorded in the photoresist 21 on the surface 20A of the glass plate 20 (Fig. 2 (B) abd (C)).

[0011]

Then, on the surface of the irregular pattern corresponding to the recording signal, a conductive film layer 22 is formed by a sputtering or a chemical plating (Fig. 2 (D)). Then a plating layer 23 of a predetermined thickness is formed for example by an electroplating on the conductive film layer 22 (Fig. 2 (E)), then a stamper portion 24 formed by such conductive film layer 22 and the plating layer 23 are peeled off and the photoresist 21 etc. sticking to pit portions thereof are washed off. It is then punched into a donut shape for example with a punching shear (not shown) or the like. Thus there is obtained a first stamper 25 having an irregular surface corresponding to the recording signal (Fig. 2 (F)).

[0012]

In case of a second stamper having a matted surface as shown in Figs. 3 (A) 0 3 (E), a photoresist 21 is coated in a thin layer on a surface 20A of a glass plate 20 (Fig. 3 (A)), and the photosensitive substrate coated with the photoresist 21 is exposed in a mat pattern with a laser light as shown in Fig. 3 (B), thereby forming a matted pattern. The photoresist is developed to form a

matted surface on a surface 20A of the glass plate 20 (Fig. 3 (C)). Then a plating layer 23 of a predetermined thickness is formed (Fig. 3 (D)) and a stamper portion formed by such plating layer 23 is peeled off and the photoresist 21 etc. is washed off. It is then punched into a donut shape for example with a punching shear or the like. Thus there is obtained a second stamper 35 having a matted surface (Fig. 3 (E)).

[0013]

Then, as shown in Fig. 4 (A) - (F), a plastic material is injection molded, utilizing the first and second stampers 25, 35 prepared in the aforementioned method as molds, to obtain an optical disk substrate 11AX having an irregular pattern surface 11A corresponding to the recording signal (Fig. 4 (A)), and a reflective film layer 11B is formed on the irregular pattern surface 11A of the optical disk substrate 11AX to constitute a signal recording surface 11C, thereby obtaining an optical disk substrate 11 (Fig. 4 (B)).

[0014]

Similarly the stamper 35 is utilized as a mold to form an optical disk substrate 12AX having a matted surface 12A (Fig. 4 (C)), and, in case of forming a design on a metallic background, a metal film layer 12B is formed on the matted surface 12A of the optical disk substrate

12AX to constitute a matted surface 12C thereby providing an optical disk substrate 12 (Fig. 4 (D)). As the metal film layer 12B is provided in consideration of design, and, if not particularly necessary, the step of forming the metal film layer 12B may be dispensed with. In this manner there are respectively formed an optical disk substrate 11 bearing a signal recording surface 11C on a substrate surface, and an optical disk substrate 12 having a matted surface 12C of a low reflectance.

[0015]

Then the optical disk substrates 11 and 12 are adhered with an adhesive 13, between the signal recording surface 11C and the matted surface 12C of the optical disk substrates 11 and 12 (Fig. 4 (E)). In such case, the adhered surface of the optical disk substrate 12, being formed as a roughened matted surface with irregularities, can provide a wide surface area and can increase the adhesive strength, between the adhered surfaces, with the signal recording surface 11C. On thus formed adhesion-type optical disk, a disk label LA is printed on a disk surface 12D of the optical disk substrate 12 serving as the dummy substrate (Fig. 4 (F)). In case observing the surface-printed disk label LA from above the optical disk substrate 12, an image of the disk label LA is blurred in its contour by the matted surface 12C on the lower side of

the optical disk substrate 12, and is scarcely reflected. Thus, there can be obtained an optical disk 10 of adhesion type, in which the printed label is not double reflected.

[0016]

In the aforementioned configuration, there are prepared a stamper 25 having an irregular pattern surface corresponding to a recording signal, and a stamper 35 having a matted surface. Then disk substrates 11AX and 12AX are prepared with these stampers 25, 35, then a reflective film layer 11B and a metal film layer 12B are respectively formed on the irregular pattern surface 11A and a matted surface 12A of the disk substrates 11AX and 12AX, thereby providing disk substrates 11 and 12, which are then adhered with an adhesive 13 between a signal recording surface 11C and a matted surface 12C of the optical disk substrates 11 and 12. On thus prepared optical disk 10, a disk label LA, indicating for example a content recorded in the disk, is printed on a disk surface 12D at the side of the disk substrate 12 not subjected to the signal readout.

[0017]

As the surface of a matted surface 12C opposed to the disk surface 12D, on which the disk label LA is printed, is a roughened matted surface, an image reflected on the matted surface 12C is scattered with a blurred

contour. Thus the disk label LA can be prevented from a double reflection, whereby the print can be improved in the visibility. Also since the matted surface 12C of the optical disk substrate 12, having surface irregularities, can increase the surface area of the adhered surface, thereby improving the adhesion property with the signal recording surface 11C of the optical disk substrate 11. In this manner there can be formed an optical disk 10 of adhesion type, having a stable adhesion state of the disk, resistant to a change in the environmental condition and showing a high reliability.

[0018]

In the aforementioned configuration, in an optical disk 10 of adhesion type having an information recording layer, an adhering surface of the optical disk substrate 12 serving as a dummy substrate constituting the optical disk 10 is formed as a matted surface 12C, thereby preventing that the disk label LA, printed on the disk surface 12D of the optical disk substrate 12, is reflected by the signal recording surface 11C of the other optical disk substrate 11 constituting the optical disk 10, and becomes not easily legible by such double reflection. It is thus possible to obtain an optical disk 10 with an excellent visibility of the print printed in a print area on the disk surface. Also in the foregoing embodiment, an

adhering surface of an optical disk substrate constituting the optical disk 10 is formed as a matted surface 12C to increase the surface area of the adhering surface, thereby improving the adhesive force between the optical disk substrates 11 and 12. In this manner there can be easily obtained an optical disk 10 that does not show a peeling for example by a change in the environmental condition.

[0019]

In the foregoing embodiment, there is explained a case where the matted surface 12C is formed on the adhering surface of the optical disk substrate 12 serving as the dummy substrate of the adhesion-type optical disk 10, but the present invention is not limited to such case and in an optical disk 30 shown in Fig. 5, a matted surface 31A may be formed a surface for printing a disk label LA of an optical disk substrate 31. An effect similar to that in the aforementioned embodiment can be obtained by forming a matted surface 31A on at least either of the surfaces of the optical disk substrate 31.

[0020]

Also in the foregoing embodiment, there is explained a case where the matted surface 12C is provided on an adhering surface of an optical disk 10 having an information recording layer, but the present invention is not limited to such case, an effect similar to that of the

foregoing embodiments can be obtained, also in an optical disk having two information recording layers but subjected to an information readout only on one side, by forming a matted surface on a surface not subjected to the information readout.

[0021]

Furthermore, in the foregoing embodiments, there is explained a case where the optical disk 10 provided with the matted surface 12C is assumed for one-side reading, but the present invention is not limited to such case, and, also in an optical disk for two-side reading, a double reflection of the disk label can be prevented by forming a matted surface in a central area, not having the signal recording and used for disk label printing. In summary, in a disk formed with a transparent material having a predetermined thickness and a translucency, the aforementioned effect of preventing a double reflection of a print can be attained by forming a disk surface, not subjected to a signal readout and corresponding to a print area for a disk label or the like, as a matted surface.

[0022]

Also in the foregoing embodiment, there has been explained a case of providing the stamper with a matted surface by an etching method, but the present invention is not limited to such case, and a mat pattern may be formed

on the stamper surface for example by a discharge. Also in the foregoing embodiment, there has been explained a case where a surface of the dummy substrate corresponding to the printing area of the disk label LA, but the present invention is not limited to such case, and the double reflection of the print can be prevented for example by coloring opaquely a corresponding disk area of the dummy substrate.

[0023]

[Effect of the Invention]

According to the present invention, as explained in the foregoing, in an optical disk of adhesion type formed by adhering translucent disk substrates of a predetermined thickness, a low-reflecting surface of a low optical reflectance is formed on at least either of surface of a disk substrate having a print area not subjected to a signal readout, to prevent a double reflection of a print in the print area, thereby providing an optical disk excellent in the visibility of the print and a producing method therefor. Also according to the present invention, the low-reflecting surface is formed by a matted surface to provide an optical disk capable improving an adhesive strength in adhering the disk substrates, and a producing method therefor.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] A schematic view showing a structure of an adhesion-type optical disk according to an embodiment.

[Fig. 2] A schematic view for explaining a producing method for an adhesion-type optical disk.

[Fig. 3] A schematic view for explaining a producing method for an adhesion-type optical disk.

[Fig. 4] A schematic view for explaining a producing method for an adhesion-type optical disk.

[Fig. 5] A schematic view showing an adhesion-type optical disk according to another embodiment.

[Fig. 6] A schematic view showing a prior adhesion-type optical disk.

[Description of Symbols]

1, 10, 30 optical disk

2, 3, 11, 12, 31 optical disk substrate

11B reflective film layer

11C signal recording surface

12B metal film layer

12C, 31A matted surface

20 glass plate

21 photoresist

22 conductive film layer

23 plating layer

25, 35 stamper

LA disk label

[Fig. 5]

Fig. 5: Structure of adhesion-type optical disk in another embodiment

[Fig. 6]

Fig. 6: Prior adhesion-type optical disk

[Fig. 1]

Fig. 1: Structure of adhesion-type optical disk

[Fig. 2]

Fig. 2: Production steps (1) of adhesion-type optical disk

[Fig. 3]

Fig. 3: Production steps (2) of adhesion-type optical disk

[Fig. 4]

Fig. 4: Production steps (3) of adhesion-type optical disk